

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-326766

(43) 公開日 平成10年(1998)12月8日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 1 L 21/304	3 5 1	H 0 1 L 21/304	3 5 1 C
			3 5 1 V
	3 6 1		3 6 1 V

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-359625

(22) 出願日 平成8年(1996)12月9日

(71) 出願人 596146201

浜谷 澄雄

埼玉県北埼玉郡騎西町上高柳340-16

(72) 発明者 浜谷 澄雄

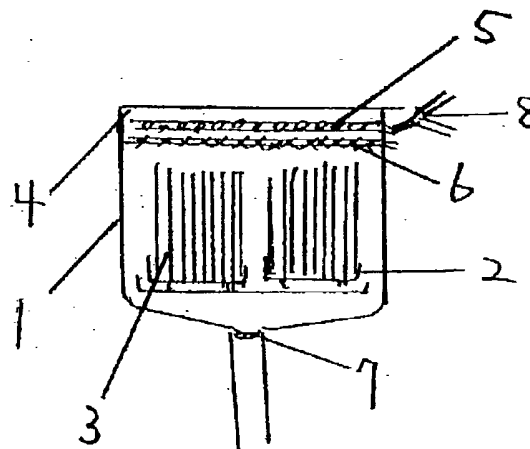
埼玉県北埼玉郡騎西町上高柳340-16

(54) 【発明の名称】 半導体1GDRAM用乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 1GDRAM用乾燥において、ウォーターマーク100%除去、残留カーボンゼロ、及び自然酸化膜完全除去、量産工場において乾燥時間5分位で実現すること。

【解決手段】 乾燥前において、HF水70°Cで洗浄して完全密閉された容器内において80°Cの不活性ガスの雰囲気の中で、カセットレス式ウェハ又は枚葉式ウェハ1枚をホットオゾン水(85°C)の中に入れて、非常にゆっくりと引上げて、IPAペーパーをジェット・スプレー式にふきこんで、IPAペーパーと水の化学作用で5分位で乾燥する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイナル洗浄において、超純水とHFとの混合液（70℃）で洗浄後、カセットレス式ウェハ又は枚葉式ウェハを完全密閉された容器の中に入れる。まず、オゾン水（85℃）の中に入れて、超ゆっくりと引上げて、引上げ完了後、クイックドレンでオゾン水を排出して、IPAベーパー（83℃）をウェハ両面に目がけて、ジェット・スプレー式にふきつける。密閉された容器の中は不活性ガス（アルゴン又は窒素）で、80℃前後のガスが入っている。IPAベーパーと水の化学作用で乾燥させる。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】〔発明の属する技術分野〕本発明は1GDRAMラインにおいて、デザイン・ルール0.18ミクロン及び高アスペクト比において、ウォーター・マークを100%除去、自然酸化膜の除去、及び残留カーボンがない装置である。と同時に、5分位で、きれいに乾燥する。

【0002】〔従来の技術〕ファイナル洗浄において、超純水で洗浄後、完全密閉された容器の中に入れる。まず温純水の中に入れて、ゆっくりと引上げて、IPAベーパーをふきつけて乾燥していた。

【0003】〔発明が解決しようとする課題〕シリコン・ウェハ面において、残留カーボン100%除去及び自然、酸化膜を完全に除去できる。また乾燥時間は5分位である。従来の技術だと15分位かかるため、スルー・プットの関係上、量産工場では利用しにくい。

【0004】〔課題を解決するための手段〕本発明は空気に触れさせずに完全密閉の中で不活性ガス（80℃）の中でホット・オゾン水（85℃）の中にカセットレス・ウェハ又は枚葉式ウェハを入れて、超ゆっくりと引上げて、IPAベーパーをウェハ両面にふきつけて乾燥します。オゾン水（85℃）にしたのは、残留カーボン対策と乾燥を早めるためです。不活性ガス（80℃）にしたのは、乾燥を早めるのと、シラノール反応対策のためです。乾燥前のホットHF水にしたのは、洗浄効果を高めるのと、自然酸化膜の除去です。

【0005】〔発明の実施の形態〕半導体デバイス・メーカーにおいて、1GDRAMラインにおいて自動ウェ

ットラインは完全密閉された不活性ガスの中でウェハが処理される。ウェハ13枚プラスウェハ13枚、2カセットレス式自動洗浄装置又は、1枚ずつ処理する枚葉式自動洗浄装置で実施する。

【0006】〔実施例〕完全密閉された中で、80℃の不活性ガス雰囲気の中でホットオゾン水（85℃）の中を非常にゆっくりと引上げて、IPAベーパーで乾燥させる。

## 【0007】

【発明の効果】 乾燥時間が5分位のため量産工場で使用できる、と同時に、ウォーター・マークの発生がない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】 請求項2の説明

①チャンバー内はクリーンN<sub>2</sub> ガス雰囲気内です。②自動上下機構が作動して③カセットレス治具が上にいきます。上にいったら、③ウェハを治具の中に収納します。その後、④自動上下機構が下がって、指定された所で止まります。最初に⑤クリーン・ホットN<sub>2</sub> ガス（120℃）をウェハ両面に目がけて20秒間ブローします。ブロー完了後、⑦局所排気機構が作動します。その後⑧自動切り換え装置が作動して⑤常温のクリーンN<sub>2</sub> ガスがクリーン・ホットN<sub>2</sub> ガスブローと同じ方式でブローします。

①チャンバー内が常温になったら⑥IPAベーパーを同じ方式でブローします。乾燥終了後④自動開閉フタが開いてカセットレス治具が②自動上下機構の作動で上に持ちあげます。

## 【符号の説明】

- 1 チャンバー
- 2 カセットレス治具
- 3 ウェハ
- 4 自動開閉フタ
- 5 クリーン・ホットN<sub>2</sub> 又は常温クリーンN<sub>2</sub>
- 6 IPAベーパー
- 7 局所排気機構
- 8 クリーン・ホットN<sub>2</sub> と常温クリーンN<sub>2</sub> 自動切り換え機構

## 【手続補正書】

【提出日】平成9年10月24日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】追加

【補正内容】

【請求項2】自動洗浄装置においてファイナル洗浄終了後クリーンN<sub>2</sub> ガス雰囲気内のチャンバーにシリコンウ

エハを収納した治具を入れます。密閉した状態で最初の30秒間120℃のホットクリーンN<sub>2</sub> ガスをスプレー式にウェハ両面にふきこみます。下部の所に強制局所排気をつけます。終了後20℃のクリーンN<sub>2</sub> ガス60秒間同じ方式でふきこみます。終了後83℃のIPAベーパーをウェハ両面にスプレー式にふきこんでIPAベーパーと水との化学作用で乾燥させます。

## 【手続補正書】

【提出日】平成10年2月9日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファイナル洗浄において、超純水とHFとの混合液（70℃）で洗浄後、カセットレス式ウェハ又は枝葉式ウェハを完全密閉された容器の中に入れる。まず、オゾン水（85℃）の中に入れて、超ゆっくりと引き上げて、引き上げ完了後、クイックドレンでオゾン水を排出して、IPAベーパー（83℃）をウェハ両面に

目がけてジェット・スプレー式にふきつける。密閉された容器の中は不活性ガス（アルゴン又は窒素）で、80℃前後のガスが入っている。IPAベーパーと水の化学作用で乾燥させる。

【請求項2】 自動洗浄装置においてファイナル洗浄終了後、クリーンN<sub>2</sub>ガス雰囲気内のチャンバーにシリコンウェハを収納した治具を入れる。密閉した状態で最初の30秒間120℃のホットクリーンN<sub>2</sub>ガスをスプレー式にウェハ両面にふきこむ。下部の所に強制局所排気をつける。終了後、20℃のクリーンN<sub>2</sub>ガスを60秒間同じ方式でふきこむ。終了後、83℃のIPAベーパーをウェハ両面にスプレー式にふきこんでIPAベーパーと水との化学作用で乾燥させる。

## 【手続補正書】

【提出日】平成10年8月5日

## 【手続補正3】

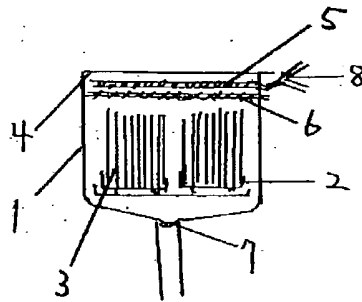
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



PAT-NO: JP410326766A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10326766 A  
TITLE: DRIER FOR SEMICONDUCTOR 1GDRAM  
PUBN-DATE: December 8, 1998

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
HAMAYA, SUMIO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY  
HAMAYA SUMIO N/A

APPL-NO: JP08359625  
APPL-DATE: December 9, 1996

INT-CL (IPC): H01L021/304 , H01L021/304

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a drier which can be used in a mass production factory and which prevents the generation of a watermark, by executing a process in which a cassetteless wafer is pulled up very slowly in hot ozone wafer inside an inert gas atmosphere at a specific temperature at the inside of a completely airtight chamber, and executing a process in which the wafer is dried by IPA vapor.

SOLUTION: Cassetteless wafers 3 which are cleaned with a mixed solution (at 70°C) of ultrapure water and HF are inserted into a completely airtight chamber 1. Then, the cassetteless wafers 3 are put into ozone water (at 85°C), and they are pulled up very slowly. After their lift is completed, the ozone water is drained by a quick drain 8, and IPA vapor (at 83°C) is sprayed toward both faces of the wafers 3 according to a jet spray system. In addition, the IPA vapor 6 is reacted with water in an inert gas atmosphere inside an airtight chamber 1, and the wafers 3 are dried. As a result, a drier can be used in a mass production factory, and it can prevent the generation of a watermark.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO